

*Buku Petunjuk Praktikum Online*

# **KIMIA DASAR (ANORGANIK DAN ORGANIK)**



Oleh :

**Adi Sutakwa, S.TP., M.Sc.**

**LABORATORIUM KIMIA  
PROGRAM SARJANA TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA  
2020**

## DAFTAR ISI

COVER.....	1
DAFTAR ISI.....	2
MATA ACARA PRAKTIKUM:	
I. PENGENALAN ALAT LABORATORIUM .....	3
II. TITRASI ASAM BASA .....	5
III. IDENTIFIKASI ALKOHOL.....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	15

**ACARA I**  
**PENGENALAN ALAT LABORATORIUM**  
(<https://youtu.be/XvOaq2rsxpl>)

**A. Latar Belakang**

Laboratorium yang tersedia secara umum di berbagai institusi pendidikan tinggi disebut dengan istilah laboratorium pendidikan. Aturan yang mendasari laboratorium pendidikan adalah Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 03 Tahun 2010.

Peraturan tentang laboratorium tersebut menyebutkan bahwa laboratorium pendidikan adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan terbuka atau tertutup, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan produksi dalam skala terbatas dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Laboratorium yang baik memiliki beberapa komponen mendasar yang perlu diperhatikan, misalnya dari segi bangunan yang kokoh dengan tata kelola ruangan yang tepat guna. Ruangan laboratorium mesti memiliki prosedur dan kelengkapan keamanan yang memadai, misalnya jumlah ventilasi yang cukup dan sesuai dengan standar, ketersediaan alat pengaman seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR), saluran air yang baik pada instalasi wastafel dan tentu saja petunjuk jalur evakuasi dan titik kumpul yang jelas.

Selain itu, beragam cara penggunaan alat laboratorium juga mesti dipelajari dan dipahami sebelum melakukan kegiatan di laboratorium. Sebagian besar peralatan laboratorium terbuat dari gelas, terutama dalam pekerjaan laboratorium kaitannya dengan bidang ilmu teknologi pangan dan hasil pertanian. Penggunaan gelas sebagai bahan baku alat laboratorium digunakan karena memiliki beberapa keuntungan seperti sifatnya yang tembus cahaya atau tembus pandang (opaque), kaku dan kokoh (rigid), tidak mudah bereaksi dengan bahan kimia, memiliki titik didih yang tinggi sehingga tidak mudah meleleh, dan tentu saja mudah direparasi jika terjadi keretakan atau pecah.

Penggunaan beragam alat dan bahan laboratorium kimia perlu untuk dijelaskan dan diperagakan pada peserta praktikum untuk meminimalisir resiko

terjadinya kecelakaan selama proses praktikum. Selain itu, mahasiswa juga dapat belajar dan memiliki pengalaman serta pengetahuan yang komprehensif terkait pengoperasian alat dan bahan kimia.

#### **B. Tujuan Percobaan**

Memahami cara dan fungsi penggunaan alat laboratorium kimia yang tersedia di laboratorium secara umum.

#### **C. Prosedur Percobaan**

Praktikan belajar cara menggunakan dan merangkai semua alat praktikum yang tersedia dalam video <https://youtu.be/XvOaq2rsxpl>

#### **D. Format Laporan Acara I**

Gambarkan minimal alat laboratorium yang terdapat dalam video. Beri keterangan nama alat tersebut. Buatlah tabel seperti contoh dibawah ini yang menerangkan fungsi alat laboratorium yang kamu gambar.

No.	Nama Alat	Fungsi
1		
2		
3		
.		
.		

Gambar dan tabel yang telah diselesaikan, dikirimkan kepada Dosen pengampu mata kuliah Kimia Organik, paling lambat hari Rabu, 22 Juli 2020, pukul 16.00 WIB, melalui WhatsApp (WA) atau email [sutakwa@upy.ac.id](mailto:sutakwa@upy.ac.id).

Harap melakukan konfirmasi ke WA setelah melakukan pengiriman Laporan Praktikum Online Acara I ke email.

#### **E. Ujian Lisan**

Tidak ada ujian lisan untuk Acara I. Semua nilai diperoleh dari hasil gambar alat dan penjelasan pada tabel yang dikerjakan mahasiswa. Kerjakan sebaik-baiknya, rapi, jelas, bagus, lengkap.

**ACARA II**  
**TITRASI ASAM BASA**  
(<https://youtu.be/3BbEyWWqowl>)

**A. Latar Belakang**

Analisis volumetri merupakan cara untuk menentukan jumlah (kuantitatif) suatu zat. Hasil analisis ini bergantung pada pengukuran volume yang tepat dari dua macam larutan yang bereaksi secara sempurna. Salah satu larutan yang telah diketahui konsentrasinya dinamakan larutan standar. Sedangkan larutan yang lain akan diketahui konsentrasinya menggunakan larutan standar. Proses penentuan konsentrasi ini disebut dengan titrasi.

Zat yang akan ditentukan konsentrasinya disebut dengan titran. Sebaliknya, zat yang telah diketahui konsentrasinya dinamakan titrat atau titer. Titran diletakkan dalam labu erlenmeyer, sedangkan titrat atau titer dimasukkan ke dalam buret. Kedua zat tersebut biasanya berbentuk larutan.

Titrasi dibedakan berdasarkan reaksi yang terlibat didalamnya. Misalnya, titrasi asam basa melibatkan reaksi asam basa. Titrasi redoks melibatkan reaksi reduksi oksidasi. Titrasi kompleksometri atau kelatometri membentuk reaksi kompleks menggunakan indikator logam.

Titrasi asam basa adalah percobaan yang lazim digunakan sebagai salah satu praktikum sederhana dalam menentukan atau membuktikan keadaan kesetimbangan kimia. Materi tentang perhitungan kesetimbangan kimia atau keadaan ekuivalen secara matematis telah dipelajari dalam mata kuliah Kimia Dasar I (Anorganik).

Materi yang dimaksud membahas tentang normalitas (N), volume (V), dan molaritas (M). Persamaan matematis yang telah kalian pelajari merepresentasikan kesetimbangan kimia yang ditunjukkan oleh nilai N kali V bahan asam sama dengan nilai N kali V bahan basa. Selain itu, dapat juga ditulis  $n \cdot M \cdot V \text{ asam} = n \cdot M \cdot V \text{ basa}$ .

Secara praktis, melalui percobaan laboratorium, konsep kesetimbangan kimia dapat dipelajari dengan melakukan titrasi asam basa yang dibantu dengan adanya penambahan indikator kimia. Indikator kimia ini dipengaruhi oleh keasaman suatu bahan kimia atau pH (*potential of Hydrogen*).

Perubahan yang terjadi pada larutan selama percobaan titrasi adalah warna yang berbeda muncul ketika tercapai titik kesetimbangan. Indikator yang paling lazim digunakan untuk mengamati percobaan titrasi asam basa adalah fenolftalein (PP atau *phenolphthalein*). Indikator PP ini berubah warna menjadi merah muda jika selama proses titrasi terjadi titik kesetimbangan.

#### **B. Tujuan Percobaan**

Mengetahui prosedur identifikasi keasaman bahan kimia melalui metode titrasi asam dan basa.

#### **C. Alat dan Bahan**

Buret

NaOH

Asam Oksalat ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_2$ )

Larutan Asam Komersial

#### **D. Prosedur Percobaan**

Pelajari tata cara dan bahan praktikum yang telah ditunjukkan pada video youtube <https://youtu.be/3BbEyWWqowl>. Perhatikan dari awal video terutama hingga menit ke 10.32. Catat hal penting dari pelaksanaan praktikum. Tanyakan kepada dosen apabila ada hal yang kurang dipahami dari video.

#### **E. Ujian Lisan**

Ujian lisan akan dilakukan pada hari Kamis, 23 Juli 2020. Waktunya akan diinformasikan kemudian.

**ACARA III**  
**IDENTIFIKASI ALKOHOL**  
(<https://youtu.be/9-t5Vle3wRk>)

**A. Latar Belakang**

Pengujian senyawa turunan hidrokarbon dalam hal ini senyawa alkohol lazim dilakukan sebagai salah satu percobaan praktikum kimia organik. Idealnya, senyawa organik yang diamati dalam praktikum identifikasi bervariasi dari senyawa alkena, alkil halida, aldehid, keton, asam karboksilat, hingga ester. Namun, karena keterbatasan dan kondisi pandemi yang tidak memungkinkan, maka dalam percobaan praktikum online ini hanya akan diamati tentang identifikasi alkohol.

Seperti yang telah dijelaskan pada materi kimia organik, senyawa alkohol setidaknya terdiri atas tiga kelompok, yaitu alkohol primer, alkohol sekunder, dan alkohol tersier. Praktikum identifikasi alkohol dapat dilakukan untuk membuktikan jenis alkohol tersebut. Salah satu metode yang digunakan adalah identifikasi alkohol dengan metode iodoform yang akan dipelajari dalam praktikum online Acara III kali ini.

**B. Tujuan Percobaan**

Mengidentifikasi senyawa alkohol menggunakan metode iodoform.

**C. Alat dan Bahan**

**Alat**

Pipet tetes

**Bahan**

Etanol ( $C_2H_5OH$ )

Isopropanol

Kalium Iodida (KI)

Natrium Hidroksida (NaOH)

**D. Prosedur Percobaan**

Perhatikan dan amati percobaan yang dilakukan pada video youtube dengan seksama. Lihat video <https://youtu.be/9-t5Vle3wRk>, terutama dari menit 5.15 hingga menit ke 11.11. Catat tahapan percobaan yang penting.

**E. Ujian Lisan**

Ujian lisan akan dilakukan pada hari Kamis, 23 Juli 2020. Waktunya akan diinformasikan kemudian.